

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-308423

(43)Date of publication of application : 23.10.2002

(51)Int.Cl.

B65G 49/06  
B65G 15/58  
H01L 21/68

(21)Application number : 2001-119730

(71)Applicant : CORNING JAPAN KK  
CHIKUMA TEKKOSHO:KK

(22)Date of filing : 18.04.2001

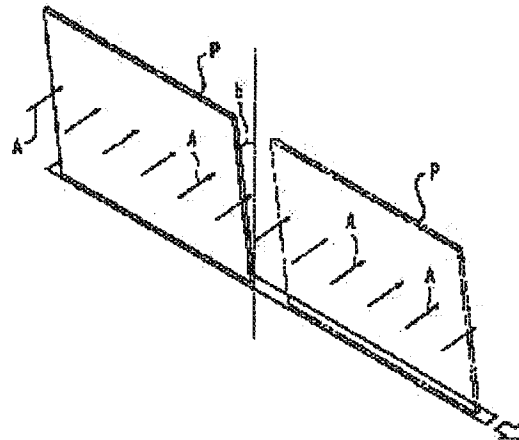
(72)Inventor : SAKURAI TAKASHI  
SUZUKI MICHIO  
SHINKAI MASAYUKI  
SAKURAI OSAMU  
CHIKUMA TSUYOSHI

## (54) PLATE MATERIAL CARRYING METHOD AND PLATE MATERIAL CARRYING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a plate material carrying device and method to facilitate driving adjustment corresponding to size of a plate material without extensively requiring a setting floor area of a plate material carrying device even when the plate material is enlarged and the plate material carrying device most suitable for performance of this method.

**SOLUTION:** The erected plate material P is moved as it is supported from below on a lower end surface while the plate material P is maintained in the erected state by injecting fluid A to the plate material P.



(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テーマコード* (参考)
B 6 5 G 49/06		B 6 5 G 49/06	Z 3 F 0 2 4
15/58		15/58	Z 5 F 0 3 1
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	A

審査請求 有 請求項の数 6 OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-119730(P2001-119730)

(22)出願日 平成13年4月18日 (2001. 4. 18)

(71)出願人 591008384

コーニングジャパン株式会社

東京都港区赤坂1丁目14番14号 第35興和ビル

(71)出願人 501158963

株式会社筑間鉄工所

千葉県松戸市松飛台504番地

(72)発明者 桜井 隆

静岡県小笠郡大須賀町大淵12117 コーニングジャパン株式会社静岡工場内

(74)代理人 100062269

弁理士 佐野 義雄

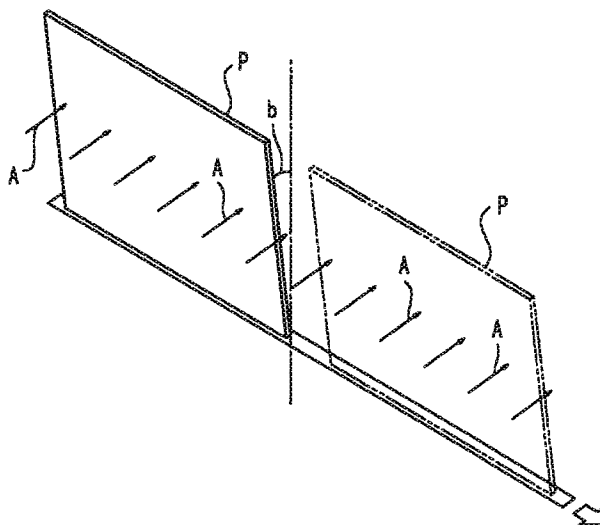
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 板材搬送方法および板材搬送装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 板材が大型化しても板材搬送装置の設置床面積を広く必要とせず板材の大きさに対応する運転調整を容易にする板材搬送装置方法と、この方法実施に好適な板材搬送装置を提供する。

【解決手段】 板材Pに流体Aを噴射して板材Pを起立状態に維持しておき、起立した板材Pを下端面で下支えしながら移動させる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 板材に流体を噴射して板材を起立状態に維持しておき、起立した板材を下端面で下支えしながら移動させる板材搬送方法。

【請求項2】 請求項1の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面のいずれかの一面に噴射され、板材は流体の噴射側にわずかに傾斜した起立状態に維持されることを特徴とする板材搬送方法。

【請求項3】 請求項1の板材の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面の両面に均等な噴射圧力で噴射され、板材は垂直の起立状態に維持されることを特徴とする板材搬送方法。

【請求項4】 搬送方向に沿って配置され搬送される板材に流体を噴射して板材を起立させる流体噴射機構と、流体噴射機構の下方に配置され板材を下端面で下支えしながら搬送方向へ移動させる移動機構とを備えてなる板材搬送装置。

【請求項5】 請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の一面側にのみ配置され板材を流体の噴射側にわずかに傾斜して起立させることを特徴とする板材搬送装置。

【請求項6】 請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の両面側に配置され両面側からの流体の均等な噴射圧力で板材を垂直に起立させることを特徴とする板材搬送装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶ガラス基板等の脆弱性の板材の工場内等での搬送に係る技術分野に属する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、板材の搬送技術としては、例えば、特開2000-62950号公報に記載のものが知られている。

【0003】この従来の板材の搬送技術は、浮上装置によって下方から空気を噴射して板材を定位箇で水平状態に浮上させておき、板材を浮上させた浮上装置をレールに沿って搬送方向へ移動させるものである。

【0004】この従来の板材の搬送技術によると、板材が周囲部材と非接触となるため、搬送途中での板材の損傷、破損が防止されるという利点がある。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 前述の従来の板材の搬送技術では、板材を水平に浮上させる浮上装置の設置床面積が広く必要になるため、板材が大型化すると設置が困難になるという問題点がある。また、浮上装置の複数方向の多数箇所から噴射される空気の噴射圧力を精密に調整しないと、浮上した板材が撓んだり水平方向へ滑動してしまうため、板材の大きさに対応する運転調整が面倒であるという問題点がある。

【0006】本発明は、このような問題点を考慮してなされたもので、設置床面積を広く必要とせず板材の大きさに対応する運転調整が容易である板材搬送方法と、この板材搬送方法を実施するに好適な板材搬送装置とを提供することを課題とする。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するため、本発明に係る板材搬送方法は、次のような手段を採用する。

【0008】即ち、請求項1に記載のように、板材に流体を噴射して板材を起立状態に維持しておき、起立した板材を下端面で下支えしながら移動させる。

【0009】この手段では、板材を起立状態で搬送することで設置床面積を狭くし、起立した板材の荷重を下支えし板材の転倒を流体の噴射圧力で阻止することで板材の撓み、滑動を防止する。

【0010】また、請求項2に記載のように、請求項1の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面のいずれかの一面に噴射され、板材は流体の噴射側にわずかに傾斜した起立状態に維持されることを特徴とする。

【0011】この手段では、板材の起立状態がわずかに傾斜する。

【0012】また、請求項3に記載のように、請求項1の板材の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面の両面に均等な噴射圧力で噴射され、板材は垂直の起立状態に維持されることを特徴とする。

【0013】この手段では、板材の起立状態が垂直になる。

【0014】さらに、前述の課題を解決するため、本発明に係る板材搬送装置は、次のような手段を採用する。

【0015】即ち、請求項4に記載のように、搬送方向に沿って配置され搬送される板材に流体を噴射して板材を起立させる流体噴射機構と、流体噴射機構の下方に配置され板材を下端面で下支えしながら搬送方向へ移動させる移動機構とを備えてなる。

【0016】この手段では、上方に配置された流体噴射機構から板材に流体が噴射され、下方に配置された移動機構で板材が下支えされて移動される。

【0017】また、請求項5に記載のように、請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の一面側にのみ配置され板材を流体の噴射側にわずかに傾倒して起立させることを特徴とする。

【0018】この手段では、流体噴射機構が板材の一面側から流体を噴射する。

【0019】また、請求項6に記載のように、請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の両面側に配置され両面側からの流体の均等な噴射圧力で板材を垂直に起立させることを特徴とする。

【0020】この手段では、流体噴射機構が板材の両面側から流体を噴射する。

## 【0021】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0022】図1～図7は、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態(1)を示すものである。

【0023】まず、本発明に係る板材搬送方法の実施の形態を説明する。

【0024】この実施の形態では、液晶ガラス基板からなる板材Pをクリーンルームの内部で搬送するものをして示してある。

【0025】この実施の形態は、図1、図2に示すように、板材Pの裏面に空気からなる流体Aをほぼ直交する角度aで噴射して、板材Pを流体Aの噴射側にわずかな角度bで傾斜した起立状態に維持しておき、起立した板材Pを下端面で下支えしながら移動させるものである。

【0026】起立した板材Pの傾斜の角度bについては、約5度が選択される。起立した板材Pを下支える面については、水平面に対してわずかな角度c(角度bと同一角度)で傾斜されて板材Pの下端面に当接される。

【0027】この実施の形態によると、板材Pを起立状態で搬送するため、前述の従来例に比して設置床面積を狭くすることができる。従って、板材Pが大型化しても、設置が困難になることはない。搬送される板材Pは、下端面で荷重の大部分が下支えされ裏面で流体Aの噴射圧力で荷重の一部分(転倒力)が側支えされるため、板材Pの撓み、転倒が防止される。従って、前述の従来例のように流体Aの噴射圧力を精密に調整しなくても、流体Aの噴射圧力を単に板材Pの転倒が阻止されるように調整するだけでよい。また、板材の大きさに対応する運転調整が容易になる。

【0028】なお、板材Pが下端面を支持する周囲部材以外と非接触となるため、前述の従来例と同様に、搬送途中での板材Pの損傷、破損が防止される。

【0029】また、板材Pの表面側が開放されているため、板材Pの供給側、回収側との受渡機構や付属機器類(例えば、板材Pの検査機構)の設備が容易になる。

【0030】次ぎに、本発明に係る板材搬送装置の実施の形態を説明する。

【0031】この実施の形態は、図3～図7に示すように、流体Aを板材Pに噴射する流体噴射機構1と、板材Pの下端面を下支えして板材Pを移動させる移動機構2とを主要部として構成されている。

【0032】流体噴射機構1は、加圧された流体Aが流通する角筒形の本体部1aの1つの面に一定間隔を介して流体Aが噴射される流体噴射孔(0.5mm～1.0mm)1bが複数列に多数設けられている。本体部1aには、ホース1cを介して流体Aの供給源であるエアブ

ロー1dが接続されている。

【0033】この流体噴射機構1は、方形のフレーム部材3の上下のほぼ中央部に取付ブラケット4で取付けられ、搬送方向(横方向)に沿って一部がフレーム部材3から突出して配置されている。フレーム部材3は、設置床面Fに設置されるフレーム構造の架台5に前述の角度bを形成して支持されている。なお、流体噴射機構1のエアブロー1dは、架台5に設置されている。

【0034】移動機構2は、モータ2aによって回転駆動される駆動プーリ2bと駆動プーリ2bから離れた従動プーリ2cとの間に搬送ベルト2dがエンドレスに掛渡されている。搬送ベルト2dの表面の長さ方向には、板材Pの下端面の滑落を阻止するための溝2eが刻設されている。駆動プーリ2b、従動プーリ2c、搬送ベルト2dの間には、搬送ベルト2dの撓みを防止するガイド2fが設けられている。

【0035】この移動機構2は、前述のフレーム部材3の下端部付近に取付ブラケット6で取付けられ、搬送方向(横方向)に沿って一部がフレーム部材3から突出(流体噴射機構1とほぼ同長)して配置されている。

【0036】これ等のユニット化された流体噴射機構1、移動機構2、フレーム部材3、架台5は、図7に示すように、架台5の間に連結ブラケット7を取付けて搬送方向に複数台が連結され、板材Pを長距離搬送することのできる搬送ラインが構成される。

【0037】この実施の形態によると、全体がフレーム構造等からなるため、安価、軽量に製造することができる。

【0038】この実施の形態の運転使用では、移動機構2の搬送ベルト2dに載せられた板材Pが流体噴射機構1のノズル1bから噴射される流体Aによって転倒を阻止されながら搬送されることになる。

【0039】この実施の形態の作用、効果は、前述の本発明に係る板材搬送方法の実施の形態と同様である。

【0040】図8、図9は、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態(2)を示すものである。

【0041】まず、本発明に係る板材搬送方法の実施の形態を説明する。

【0042】この実施の形態は、図8に示すように、板材Pの表面、裏面の両面に流体Aをほぼ直交する角度aで噴射して、板材Pを垂直の起立状態に維持しておき、起立した板材Pを下端面で下支えしながら移動させるものである。

【0043】この実施の形態によると、板材Pの表面側の開放が消失する以外、前述の本発明に係る板材搬送方法の実施の形態(1)と同様の作用、効果奏される。

【0044】さらに、この実施の形態によると、板材Pの表面、裏面の両面側に流体Aの噴射圧力が掛かって垂直の起立状態が強力に維持されるため、搬送中の板材P

がクリーンルームの空調の気流等によってぶれ等を生ずることがない。

【0045】次に、本発明に係る板材搬送装置の実施の形態を説明する。

【0046】この実施の形態は、図9に示すように、流体噴射機構1、フレーム部材3を水平方向へ相対して配置した移動機構2は、中央部に設けられている。

【0047】この実施の形態の作用、効果は、前述の本発明に係る板材搬送方法の実施の形態と同様である。

【0048】以上、図示した実施の形態の外に、液晶ガラス基板以外の材質からなる板材Pの搬送に適用することも可能である。

【0049】さらに、板材Pの材質に対応して噴射される流体Aを不活性ガス等の他の気体や水等の液体とすることも可能である。

【0050】

【発明の効果】 以上のように、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置は、板材を起立状態で搬送するため、設置床面積が狭くなる効果がある。また、この効果により、板材が大型化しても設置が困難になることがない効果が生ずる。

【0051】また、起立した板材の荷重を下支えし板材の転倒を流体の噴射圧力で阻止するため、搬送される板材の撓み、滑動が防止される効果がある。また、この効果により、板材の大きさに対応する運転調整が容易になる効果が生ずる。

【0052】さらに、請求項2、請求項5として、板材の起立状態がわずかに傾斜して板材の表面、裏面の一方側が開放されるため、板材の供給側、回収側との受渡機

構や付属機器類の設備が容易になる効果がある。

【0053】さらに、請求項3、請求項6として、板材の表面、裏面の両面側に流体の噴射圧力が掛かって垂直の起立状態が強力に維持されるため、搬送中の板材がクリーンルームの空調の気流等によってぶれ等を生ずることがない効果がある。更に、垂直に立てることにより、より幅の狭い搬送装置となる。

【0054】さらに、請求項7として、全体がユニット化されるため、搬送距離の長い搬送ラインを容易に構成することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態（1）を示す基本原理の斜視図である。

【図2】 図1の側面図である。

【図3】 図2の詳細図である。

【図4】 図3の要部の拡大図である。

【図5】 図3の他の要部の拡大断面図である。

【図6】 図3の正面図である。

【図7】 図6による搬送ラインの構成図である。

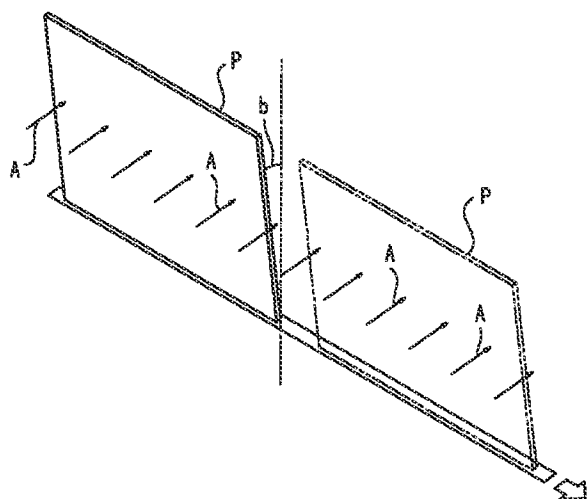
【図8】 本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態（2）を示す基本原理の側面図である。

【図9】 図8の詳細図である。

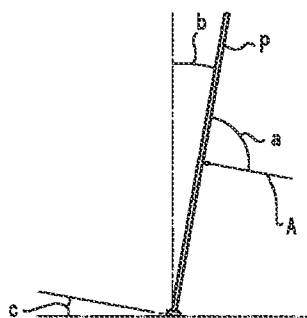
【符号の説明】

- |   |        |
|---|--------|
| 1 | 流体噴射機構 |
| 2 | 移動機構   |
| 3 | フレーム部材 |
| A | 流体     |
| P | 板材     |

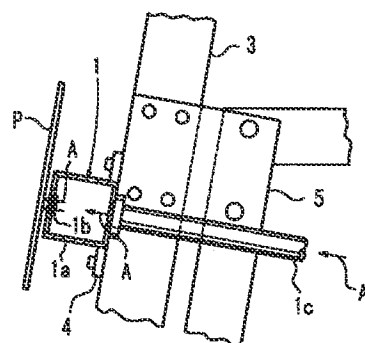
【図1】



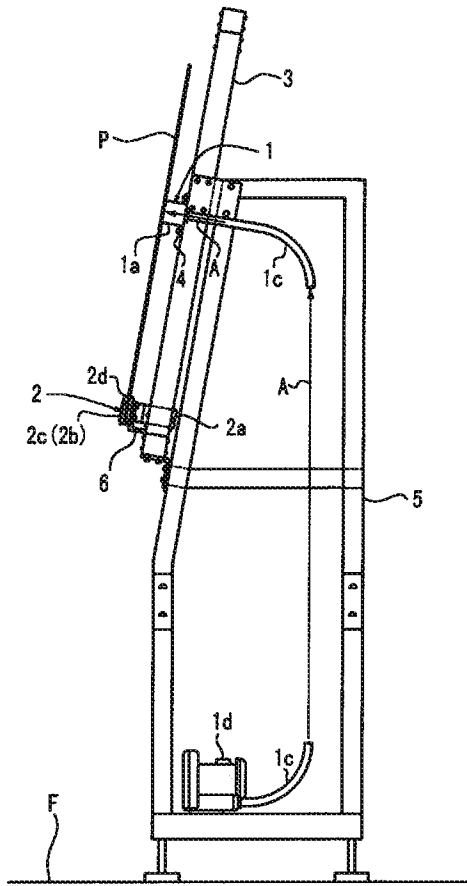
【図2】



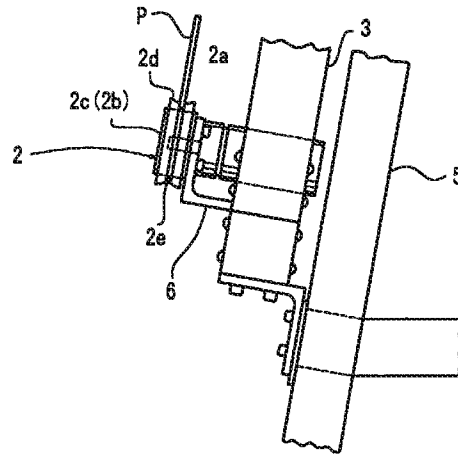
【図5】



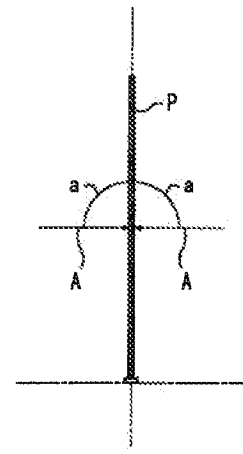
【図3】



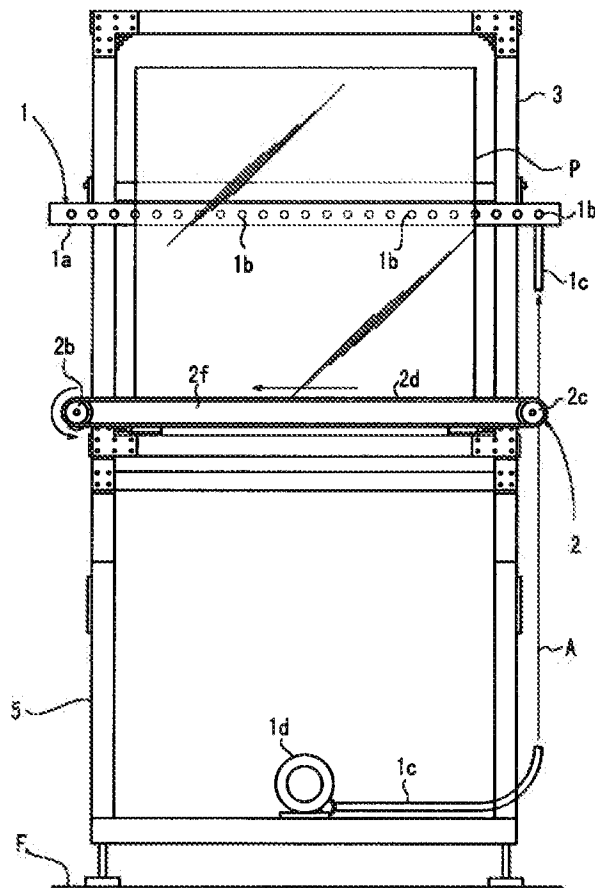
【図4】



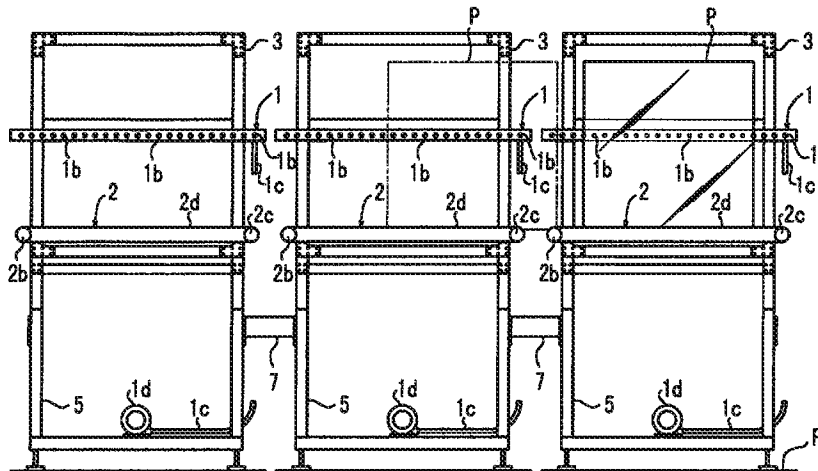
【図8】



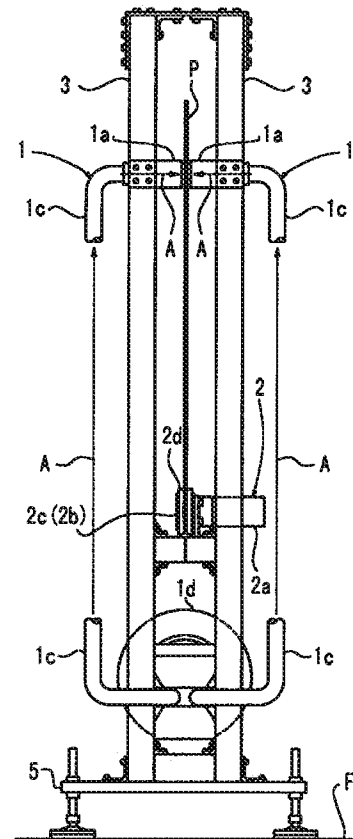
【図6】



【図7】



【図9】



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年4月18日（2001. 4. 18）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】板材搬送方法および板材搬送装置

## 図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 板材に流体を噴射して板材を起立状態に維持しておき、起立した板材を下端面で下支えしながら移動させる板材搬送方法。

【請求項2】 請求項1の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面のいずれかの一面に噴射され、板材は流体の噴射側にわずかに傾斜した起立状態に維持されることを特徴とする板材搬送方法。

【請求項3】 請求項1の板材の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面の両面に均等な噴射圧力で噴射され、板材は垂直の起立状態に維持されることを特徴とする板材搬送方法。

【請求項4】 搬送方向に沿って配置され搬送される板材に流体を噴射して板材を起立させる流体噴射機構と、流体噴射機構の下方に配置され板材を下端面で下支えしながら搬送方向へ移動させる移動機構とを備えてなる板材搬送装置。

【請求項5】 請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の一面側にのみ配置され板材を流体の噴射側にわずかに傾斜して起立させることを特徴とする板材搬送装置。

【請求項6】 請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の両面側に配置され両面側からの流体の均等な噴射圧力で板材を垂直に起立させることを特徴とする板材搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶ガラス基板等の脆弱性の板材の工場内等での搬送に係る技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来、板材の搬送技術としては、例えば、特開2000-62950号公報に記載のものが知られている。

【0003】この従来の板材の搬送技術は、浮上装置によって下方と側方から空気を噴射して板材を定位置で水平状態に浮上させておき、板材を浮上させた浮上装置をレールに沿って搬送方向へ移動させるものである。

【0004】この従来の板材の搬送技術によると、板材が周囲部材と非接触となるため、搬送途中での板材の損傷、破損が防止されるという利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前述の従来の板材の搬送技術では、板材を水平に浮上させる浮上装置の設置床面積が広く必要になるため、板材が大型化すると設置が困難になるという問題点がある。また、浮上装置の複数方向の多数箇所から噴射される空気の噴射圧力を精密に調整しないと、浮上した板材が撓んだり水平方向へ滑動してしまうため、板材の大きさに対応する運転調整が面倒であるという問題点がある。

【0006】本発明は、このような問題点を考慮してなされたもので、設置床面積を広く必要とせず、精密な調整を行うことなく搬送される板材の撓み、滑動を防止することのできる板材搬送方法と、この板材搬送方法を実施するに好適な板材搬送装置とを提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するため、本発明に係る板材搬送方法は、次のような手段を採用する。

【0008】即ち、請求項1に記載のように、板材に流体を噴射して板材を起立状態に維持しておき、起立した板材を下端面で下支えしながら移動させる。

【0009】この手段では、板材を起立状態で搬送することで設置床面積を狭くし、起立した板材の荷重を下支えし板材の転倒を流体の噴射圧力で阻止することで板材の撓み、滑動を防止する。

【0010】また、請求項2に記載のように、請求項1の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面のいずれかの一面に噴射され、板材は流体の噴射側にわずかに傾斜した起立状態に維持されることを特徴とする。

【0011】この手段では、板材の起立状態がわずかに傾斜する。

【0012】また、請求項3に記載のように、請求項1の板材の板材搬送方法において、流体は板材の表面、裏面の両面に均等な噴射圧力で噴射され、板材は垂直の起立状態に維持されることを特徴とする。

【0013】この手段では、板材の起立状態が垂直になる。

【0014】さらに、前述の課題を解決するため、本発明に係る板材搬送装置は、次のような手段を採用する。

【0015】即ち、請求項4に記載のように、搬送方向に沿って配置され搬送される板材に流体を噴射して板材を起立させる流体噴射機構と、流体噴射機構の下方に配

置され板材を下端面で下支えしながら搬送方向へ移動させる移動機構とを備えてなる。

【0016】この手段では、上方に配置された流体噴射機構から板材に流体が噴射され、下方に配置された移動機構で板材が下支えされて移動される。

【0017】また、請求項5に記載のように、請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の一面側にのみ配置され板材を流体の噴射側にわずかに傾倒して起立させることを特徴とする。

【0018】この手段では、流体噴射機構が板材の一面側から流体を噴射する。

【0019】また、請求項6に記載のように、請求項3の板材搬送装置において、流体噴射機構は板材の両面側に配置され両面側からの流体の均等な噴射圧力で板材を垂直に起立させることを特徴とする。

【0020】この手段では、流体噴射機構が板材の両面側から流体を噴射する。

【0021】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0022】図1～図7は、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態(1)を示すものである。

【0023】まず、本発明に係る板材搬送方法の実施の形態を説明する。

【0024】この実施の形態では、液晶ガラス基板からなる板材Pをクリーンルームの内部で搬送するものを示してある。

【0025】この実施の形態は、図1、図2に示すように、板材Pの裏面に空気からなる流体Aをほぼ直交する角度 $\alpha$ で噴射して、板材Pを流体Aの噴射側にわずかな角度 $\beta$ で傾斜した起立状態に維持しておき、起立した板材Pを下端面で下支えしながら移動させるものである。

【0026】起立した板材Pの傾斜の角度 $\beta$ については、約5度が選択される。起立した板材Pを下支えする面については、水平面に対してわずかな角度 $\gamma$ (角度 $\beta$ と同一角度)で傾斜されて板材Pの下端面に当接される。

【0027】この実施の形態によると、板材Pを起立状態で搬送するため、前述の従来例に比して設置床面積を狭くすることができる。従って、板材Pが大型化しても、設置が困難になることはない。搬送される板材Pは、下端面で荷重の大部分が下支えされ裏面で流体Aの噴射圧力で荷重の一部分(転倒力)が側支えされるため、板材Pの撓み、転倒が防止される。従って、前述の従来例のように流体Aの噴射圧力を精密に調整しなくても、流体Aの噴射圧力を単に板材Pの転倒が阻止されるように調整するだけでよい。そのため、板材Pの大きさに対応する運転調整が容易になる。



【0028】なお、板材Pが下端面を支持する周囲部材以外と非接触となるため、前述の従来例と同様に、搬送途中での板材Pの損傷、破損が防止される。

【0029】また、板材Pの表面側が開放されているため、板材Pの供給側、回収側との受渡機構や付属機器類（例えば、板材Pの検査機構）の設備が容易になる。

【0030】次に、本発明に係る板材搬送装置の実施の形態を説明する。

【0031】この実施の形態は、図3～図7に示すように、流体Aを板材Pに噴射する流体噴射機構1と、板材Pの下端面を下支えして板材Pを移動させる移動機構2とを主要部として構成されている。

【0032】流体噴射機構1は、加圧された流体Aが流通する角筒形の本体部1aの1つの面に一定間隔を介して流体Aが噴射される小孔形の流体噴射孔1bが複数列に多数個設けられている。本体部1aには、ホース1c、フィルタ1dを介して加圧された流体Aの供給源であるエアプロア1eが接続されている。

【0033】この流体噴射機構1は、方形のフレーム部材3の上下のほぼ中央部に取付ブラケット4で取付けられ、搬送方向（横方向）に沿って一部がフレーム部材3から突出して配置されている。フレーム部材3は、設置床面Fに設置されるフレーム構造の架台5に前述の角度bを形成して支持されている。なお、流体噴射機構1のエアプロア1eは、架台5に設置されている。

【0034】移動機構2は、モータ2aによって回転駆動される駆動プーリ2bと駆動プーリ2bから離れた従動プーリ2cとの間に搬送ベルト2dがエンドレスに掛渡されている。搬送ベルト2dの表面の長さ方向には、板材Pの下端面の滑落を阻止するための溝2eが刻設されている。駆動プーリ2b、従動プーリ2c、搬送ベルト2dの間には、搬送ベルト2dの撓みを防止するガイド2fが設けられている。

【0035】この移動機構2は、前述のフレーム部材3の下端部付近に取付ブラケット6で取付けられ、搬送方向（横方向）に沿って一部がフレーム部材3から突出（流体噴射機構1とほぼ同長）して配置されている。

【0036】これ等のユニット化された流体噴射機構1、移動機構2、フレーム部材3、架台5は、図7に示すように、架台5の間に連結ブラケット7を取付けて搬送方向に複数台が連結され、板材Pを長距離搬送することのできる搬送ラインが構成される。

【0037】この実施の形態によると、全体がフレーム構造等からなるため、安価、軽量化製造することができる。

【0038】この実施の形態の運転使用では、移動機構2の搬送ベルト2dに載せられた板材Pが流体噴射機構1の流体噴射孔1bから噴射される流体Aによって転倒を阻止されながら搬送されることになる。

【0039】この実施の形態の作用、効果は、前述の本

発明に係る板材搬送方法の実施の形態と同様である。

【0040】図8、図9は、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態（2）を示すものである。

【0041】まず、本発明に係る板材搬送方法の実施の形態を説明する。

【0042】この実施の形態は、図8に示すように、板材Pの表面、裏面の両面に流体Aをはほぼ直交する角度aで噴射して、板材Pを垂直の起立状態に維持しておき、起立した板材Pを下端面で下支えしながら移動させるものである。

【0043】この実施の形態によると、板材Pの表面側の開放が消失する以外、前述の本発明に係る板材搬送方法の実施の形態（1）と同様の作用、効果奏される。

【0044】さらに、この実施の形態によると、板材Pの表面、裏面の両面側に流体Aの噴射圧力が掛かって垂直の起立状態が強力に維持されるため、搬送中の板材Pがクリーンルームの空調の気流等によってぶれ等を生ずることがない。

【0045】次に、本発明に係る板材搬送装置の実施の形態を説明する。

【0046】この実施の形態は、図9に示すように、流体噴射機構1、フレーム部材3を水平方向へ相対して配置した構成になっている。なお、移動機構2は、一方のフレーム部材3に取付けられている。また、架台5は、背高の低い台車型に形成されている。

【0047】この実施の形態の作用、効果は、前述の本発明に係る板材搬送方法の実施の形態と同様である。

【0048】以上、図示した実施の形態の外に、液晶ガラス基板以外の材質からなる板材Pの搬送に適用することも可能である。

【0049】さらに、板材Pの材質に対応して噴射される流体Aを不活性ガス等の他の気体や水等の液体とすることも可能である。

【0050】

【発明の効果】 以上のように、本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置は、板材を起立状態で搬送するため、設置床面積が狭くなる効果がある。また、この効果により、板材が大型化しても設置が困難になることがない効果が生ずる。

【0051】また、起立した板材の荷重を下支えし板材の転倒を流体の噴射圧力で阻止するため、精密な調整を行うことなく搬送される板材の撓み、滑動が防止される効果がある。また、この効果により、板材の大きさに対応する運転調整が容易になる効果が生ずる。

【0052】さらに、請求項2、請求項5として、板材の起立状態がわずかに傾斜して板材の表面、裏面の一方側が開放されるため、板材の供給側、回収側との受渡機構や付属機器類の設備が容易になる効果がある。

【0053】さらに、請求項3、請求項6として、板材

の表面、裏面の両面側に流体の噴射圧力が掛かって垂直の起立状態が強力に維持されるため、搬送中の板材がクリーンルームの空調の気流等によってぶれ等を生ずることがない効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置の実施の形態(1)を示す基本原理の斜視図である。

【図2】 図1の側面図である。

【図3】 図2の詳細図である。

【図4】 図3の要部の拡大図である。

【図5】 図3の他の要部の拡大断面図である。

【図6】 図3の正面図である。

【図7】 図6による搬送ラインの構成図である。

【図8】 本発明に係る板材搬送方法および板材搬送装置

図の実施の形態(2)を示す基本原理の側面図である。

【図9】 図8の詳細図である。

【符号の説明】

- |   |        |
|---|--------|
| 1 | 流体噴射機構 |
| 2 | 移動機構   |
| 3 | フレーム部材 |
| A | 流体     |
| P | 板材     |

【手続補正2】

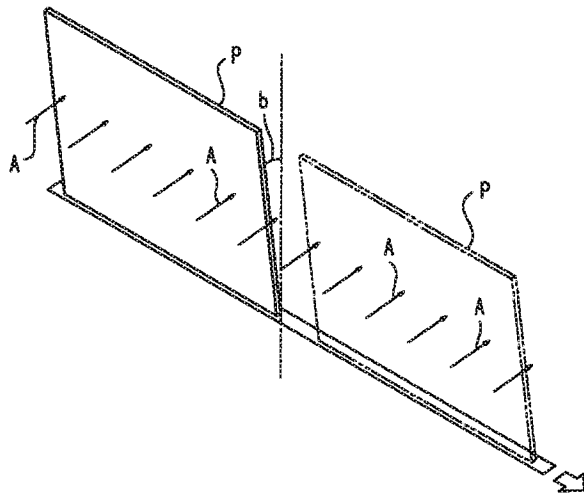
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

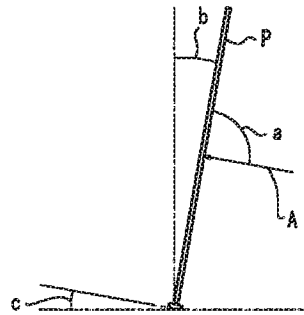
【補正方法】変更

【補正内容】

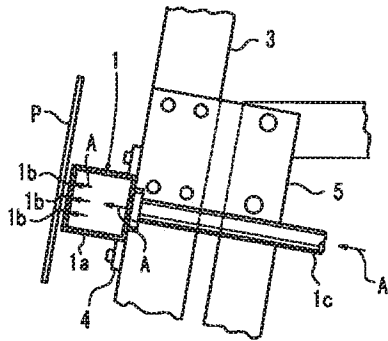
【図1】



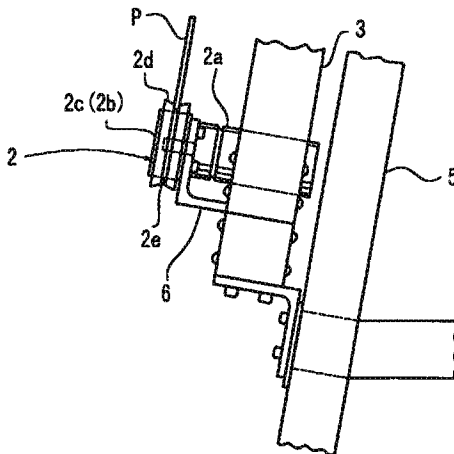
【図2】



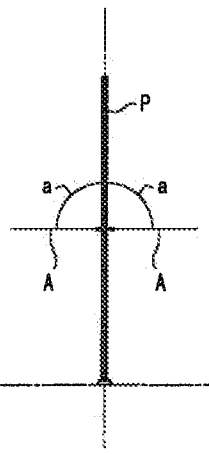
【図5】



【図4】

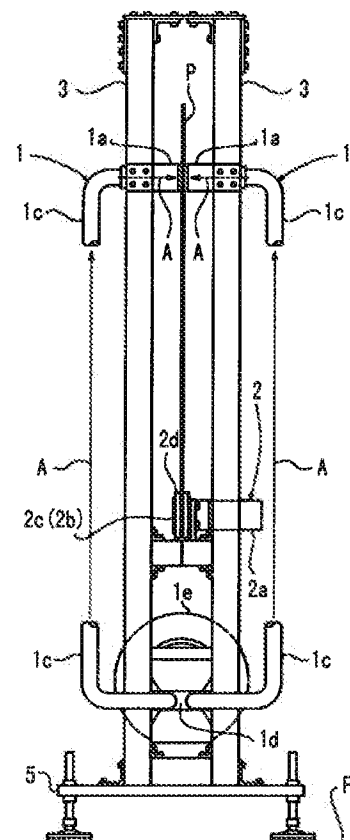


【図8】





【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 陸夫  
静岡県小笠郡大須賀町大淵12117 コーニ  
ングジャパン株式会社静岡工場内  
(72)発明者 新海 正幸  
静岡県小笠郡大須賀町大淵12117 コーニ  
ングジャパン株式会社静岡工場内

(72)発明者 桜井 修  
静岡県小笠郡大須賀町大淵12117 コーニ  
ングジャパン株式会社静岡工場内  
(72)発明者 筑間 剛志  
千葉県松戸市飛台504番地 株式会社筑間  
鉄工所内

F ターム(参考) 3F024 CA06 DA14  
5F031 CA05 FA02 FA18 GA51 GA62  
LA07 PA18 PA20